

**PENGUNAAN APLIKASI FACTORY I/O DALAM
PEMBELAJARAN SISTEM KENDALI DI SMKN 1 CIMAHI**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Tenaga Elektrik*



Oleh :

Azhar Adhiyatso

E0451. 1603746

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
AZHAR ADHIYATSO**

**PENGUNAAN APLIKASI FACTORY I/O DALAM PEMBELAJARAN
SISTEM KENDALI DI SMKN 1 CIMAHI**

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Tasma Sucita, S.T., MT.

NIP 196410071991011001

Pembimbing II

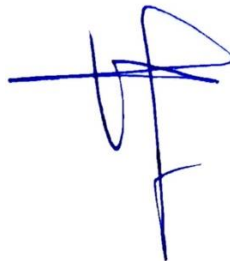


Wasimudin Surya S., S.T., M.T

NIP 197008081997021001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP 196307271993021001

ABSTRAK
PENGUNAAN APLIKASI FACTORY I/O DALAM PEMBELAJARAN
SISTEM KENDALI DI SMKN 1 CIMAHI

Oleh:

Azhar Adhiyatso
NIM. 1603746

Abstrak: Latar belakang penelitian ini adalah belum tersedianya media pembelajaran pada mata pelajaran sistem kendali khususnya materi PLC di masa pandemi *Covid-19* sehingga peneliti menggunakan aplikasi Factory I/O sebagai media pembelajaran untuk siswa di rumah. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu (1) membuat media pembelajaran praktikum sistem kendali khususnya PLC di saat pandemi *Covid-19* (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang dibuat; serta (3) mengetahui respon pengguna media pembelajaran tersebut. Tingkat kelayakan media pembelajaran dilihat dari hasil penilaian ahli media, sedangkan respon pengguna dilihat dari penilaian setelah menggunakan media pembelajaran yang telah dibuat. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan penelitian ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Subjek dari penelitian ini yaitu satu orang dosen DPTE sebagai ahli media, serta 58 siswa kelas XIII jurusan Instrumentasi Otomatisasi Proses SMKN 1 Cimahi yang sudah menyelesaikan mata pelajaran sistem kendali. Hasil dari pengujian kelayakan yaitu: 70,67% dari ahli media yang menunjukkan masuk kategori layak dan 86,10 % dari pengguna yang menunjukkan masuk kategori sangat layak. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis aplikasi Factory I/O layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran sistem kendali di masa pandemi *Covid-19*.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Factory I/O, Sistem Kendali, *Covid-19*

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis pun menyadari bahwa tanpa adanya motivasi dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih beserta penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT atas segala doa yang telah didengar-Nya.
2. Ibu Yayat Supriatni selaku orang tua yang telah memberikan dorongan secara motivasi, doa maupun material. Juga kakak adik tersayang Hikmah Nurtanti, Gumila Rianti, Labib Fadhlurrahman serta seluruh keluarga besar penulis, terima kasih karena selalu memberikan motivasi pada penulis
3. Bapak Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T. selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
4. Bapak Dr. Tasma Sucita, S.T., MT. selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro. Universitas Pendidikan Indonesia sekaligus dosen pembimbing I yang selalu memberi dukungan, bimbingan, arahan, masukan serta semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Wasimudin Surya S., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberi dukungan, bimbingan, arahan, masukan serta semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. H. Bambang Trisno, M.SIE selaku dosen DPTE selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat pada penulis.
8. Seluruh staff Tata Usaha Departemen Pendidikan Teknik Elektro, yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi kemahasiswaan.

9. Pemberi motivasi, dukungan, dan semangat terbaik Neng Erni Puspitasari, yang tidak pernah lelah untuk mendengarkan segala keluh kesah penulis.
10. Rekan seperjuangan skripsi Iva, Triska, Rashif, Alvin, Mada, Ripan, Teguh, yang sama sama berjuang bersama dan saling menyemangati.
11. Teman-teman kosan kami Kevin, Devara, Yazid, Arif, Sampurna, Gema, Rajib, Gani, Pandu, Zein, yang selalu menghibur penulis saat masa kuliah.
12. Teman-teman Tenaga Listrik 2016 yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
13. Teman-teman PTE A 2016 yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
14. Teman-teman Angin Surga KPB39 yang memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
15. Teman-teman IPMAN yang selalu mendoakan penulis.
16. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Bandung, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
F. Struktur Organisasi Skripsi	4
BAB II.....	6
A. Media Pembelajaran	6
1. Pengertian Media Pembelajaran	6
2. Manfaat Media Pembelajaran	6
3. Jenis-jenis Media Pembelajaran.....	8
4. Multimedia Interaktif	9
B. Factory I/O	13
1. Keunggulan dan Kekurangan Factory I/O	14
2. Fitur-fitur di dalam aplikasi Factory I/O.....	14
3. Langkah-langkah pembuatan modul.....	18
C. Sistem Kendali	28
D. Programmable <i>Logic Controller</i> (PLC)	29
E. Kerangka Berpikir	29
F. Penelitian Relevan.....	30
BAB III	32
A. Desain Penelitian	32

B.	Partisipan	32
C.	Populasi dan Sampel	32
D.	Instrumen Penelitian	34
E.	Prosedur Penelitian	37
F.	Analisis Data	41
BAB IV		45
A.	Temuan Penelitian	45
1.	Uji Validitas Instrumen Pengguna	45
2.	Uji Reliabilitas Instrumen Pengguna	46
3.	<i>Expert Judgment</i> Ahli Media	47
4.	Hasil Uji Instrumen Pengguna	49
5.	Analisis Hasil Penelitian	51
B.	Pembahasan Hasil Penelitian	54
1.	Kelayakan Penggunaan Aplikasi Factory I/O sebagai Media Pembelajaran	54
2.	Respon Pengguna terhadap Aplikasi Factory I/O	56
BAB V		58
A.	Simpulan	58
B.	Implikasi	58
C.	Rekomendasi	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengembangan Multimedia Pembelajaran menurut Luther	11
Gambar 2.2 Gambar 2.2 Logo Factory I/O	13
Gambar 2.3 Menu Panduan Factory I/O	14
Gambar 2.4 Komponen dan peralatan industri pada aplikasi Factory I/O	15
Gambar 2.5 Factory I/O <i>Scene</i>	15
Gambar 2.6 <i>Driver I/O</i>	16
Gambar 2.7 Pandangan <i>First Person Camera</i>	16
Gambar 2.8 Pilihaan Mode Kamera.....	17
Gambar 2.9 Pentunjuk Membuka <i>Scene</i>	19
Gambar 2.10 <i>Menu Scene</i>	20
Gambar 2.11 Petunjuk Membuat <i>Scene</i>	20
Gambar 2.12 Petunjuk Memilih <i>Mode Orbit Camera</i>	21
Gambar 2.13 Petunjuk Memilih <i>Palette</i>	21
Gambar 2.14 Pilihan Komponen Peralatan Industri	21
Gambar 2.15 Petunjuk Menggeserkan <i>Vertikal</i>	22
Gambar 2.16 Komponen Industri Yang Sudah Jadi	22
Gambar 2.17 Petunjuk Menyimpan <i>File</i>	22
Gambar 2.18 Petunjuk Menyimpan <i>File</i>	23
Gambar 2.19 Alur Proses Factory I/O	23
Gambar 2.20 Petunjuk Membuka <i>Driver</i>	24
Gambar 2.21 Petunjuk Memilih <i>Driver</i>	24
Gambar 2.22 Petunjuk Mengatur Model PLC	24
Gambar 2.23 Petunjuk memilih OPC Sever	25
Gambar 2.24 Tanda Factory I/O dan OPC sudah terhubung	25
Gambar 2.25 Mengatur I/O	26
Gambar 2.26 Alur Kerangka Berpikir.....	28
Gambar 3.1 Diagram Alur Prosedur Penelitian	35
Gambar 4.1 Diagram Presentase Penilaian Ahli Media.....	45
Gambar 4.2 Diagram Persentase Penilaian Pengguna	46
Gambar 4.2 Program yang Terhubung dengan Factory I/O.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Key Control Orbit Camera</i>	18
Tabel 2.2 <i>Key Control Fly Camera</i>	18
Tabel 2.3 <i>Key Control First Person Camera</i>	19
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media	32
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen untuk Pengguna	32
Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Korelasi	34
Tabel 3.4 Nilai Skala Likert	38
Tabel 3.5 Kategori Persentase Kelayakan	39
Tabel 3.6 Kategori Persentase Respon Pengguna	40
Tabel 4.1 Uji Validitas Instrumen Pengguna	42
Tabel 4.2 Uji Reliabilitas Instrumen Pengguna	42
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Angket oleh Ahli Media	43
Tabel 4.4 Hasil Angket Instrumen Ahli Media	44
Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Pengguna	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penelitian Skripsi ke SMKN 1 Cimahi	56
Lampiran 2. Surat Penelitian Skripsi dari SMKN 1 Cimahi.....	57
Lampiran 3. Angket Penilaian Ahli Media	58
Lampiran 4. Angket Pengguna.....	62
Lampiran 5. Hasil Uji Validitas	68
Lampiran 6. Hasil Uji Reliabilitas	73
Lampiran 7. Lembar Kerja.....	75

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Branch, R. M. (2009). *Intstructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Darmawan, D. (2012). *Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mahnun, N. (2012). *Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)*. Jurnal Pemikiran Islam, 37, (1), 27-33. [Online]. Diakses dari: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/Anida/article/download/310/293> [18 Juni 2020]
- Muhidin dan Abdurahman, (2017). *Analisis, Korelasi, Regresi, & Jalur dalam Penelitian (Dilengkapi Aplikasi Program SPSS)* Bandung: Pustaka Setia
- Munir. (2012). *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Musfiquon, H. M. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nuryanto, A. (t.t.). *Materi Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. [Online]. Diakses dari: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/apri-nuryantospdstmt/media-pembelajaran.pdf> [18 Juni 2020]
- Philippot, A., Riera, B., Koza, M., Pichard, R., Saddem, R., Gellot, F., ... & Emprin, F. (2017). HOME I/O and FACTORY I/O: 2 Pieces of innovative PO simulation software for automation education. In *2017 27th EAEEIE Annual Conference (EAEEIE)* (pp. 1-6). IEEE.

- Prihatin, E. (2008). *Guru sebagai Fasilitator*. Bandung: PT Karsa Mandiri Persada.
- Pujihastuti, H. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Menggunakan Aplikasi CourseLab V.2.4 pada Materi Sistem Koordinat UTM*. Skripsi pada FT Universitas Negeri Yogyakarta: tidak diterbitkan.
- Riera, B., & Vigário, B. (2017). HOME I/O and FACTORY I/O: a virtual house and a virtual plant for control education. *IFAC-PapersOnLine*, 50(1), 9144-9149.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafind Persada
- Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Siregar, Sofyan. (2016). *Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana dan Rivai.(2015). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Surjono, H.D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Yogyakarta: UNY Press
- Susilana, R. & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.